

Отзыв

на автореферат диссертации Чжэн Чжихуна «Совершенствование процесса кучного выщелачивания сульфидных руд на основе интенсификации синтеза биореагента иммобилизованными микроорганизмами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых»

Работа посвящена актуальной теме – исследованию процесса кучного биовыщелачивания сульфидной труднообогатимой медно-никелевой руды, содержащей никель в форме пентландита и медь в форме халькопирита.

Следует отметить, что кучное биовыщелачивание относится к перспективным, экологически чистым способам получения цветных металлов из бедных руд, хвостов обогащения и другого сульфидного труднообогатимого сырья.

Изученный автором процесс иммобилизации клеток ацидофильных хемолитотрофных мезофильных бактерий, окисляющих ионы двухвалентного железа и восстановленные соединения серы, также важен для развития технологии биохимического выщелачивания. При этом исследована эффективность иммобилизации микробных клеток на различных носителях и выбран наиболее эффективный из них, изучены также режимы аэрации жидкой фазы при иммобилизации. В результате получен эффективный биореагент для процесса кучного выщелачивания труднообогатимой медно-никелевой руды.

Представляют интерес результаты расчетов и анализа квантово-химических характеристик биореагента, найдены литературные данные о химической формуле биореагента, установлена структурная модель молекулы и отличие биореагента от химического сульфата трехвалентного железа.

По автореферату имеется ряд замечаний.

1. Для расчета достоверной скорости окисления ионов двухвалентного железа разница между концентрациями на входе и выходе из аппарата должна быть не менее 1.5 – 2.0 г/л, которая наблюдалась только при небольших протоках, не более 0.5 л/час (рис.3). Поэтому расчет скорости биоокисления при более высоких протоках является недостоверным.

2. Существенным недостатком рис.7, который отражает влияние pH на осаждение иона трехвалентного железа из биореагента и раствора химического сульфата трехвалентного железа, является отсутствие концентраций ионов Fe^{3+} в исследуемых растворах. Отсутствуют также сведения о реагенте, с помощью которого проводилось изменение pH растворов.

3. Желательно было бы измерить концентрации никеля и меди в жидкой фазе после кучного биовыщелачивания медно-никелевой руды, т.к. эти растворы являются основным целевым продуктом исследуемого процесса. При отсутствии данных по непосредственному измерению, их можно рассчитать по балансу.

Данные замечания не снижают научной и практической ценности представленной работы.

В целом, диссертация соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а ее автор Чжэн Чжихун заслуживает присвоения ему искомой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых».

С.н.с., д.т.н.



Фомченко Наталья Викторовна

С.н.с., к.т.н.



Муравьев Максим Игоревич

Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук» (ФИЦ Биотехнологии РАН),
Москва, 119071, Ленинский пр-т, д. 33, с.2, (499) 135-04-21
natalya.fomchenko@gmail.com
maxmuravyov@gmail.com

*Горюхи Фомченко Н.В. и Муравьева М.И.
заверено 16.05.2016 г.*

